

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-3002	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Ασκήσεις Πράξης	1		
Εργαστήριο	1		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ελληνική και Αγγλική		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.uniwa.gr/ice/elec.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των ηλεκτρονικών στοιχείων και κυκλωμάτων. Οι φοιτητές αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να μπορούν να αναλύουν, προσομοιώνουν και σχεδιάζουν αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα με διακριτά στοιχεία γραμμικά και μη γραμμικά στοιχεία στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα, για μικρά σήματα εισόδου.</p> <p>Ο φοιτητής μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:</p>
--

- αναγνωρίζει τα στοιχεία του κυκλώματος
- υπολογίζει και επιλέγει τις κατάλληλες αντιστάσεις
- εξηγεί τις διαδικασίες των αρχών υπέρθεσης,
- μετρά τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των κυκλωμάτων
- παράγει τα ισοδύναμα κατά Thevenin και Norton
- κατανοεί τις αρχές λειτουργίας βασικών ημιαγωγικών διατάξεων
- γνωρίζει τις I-V χαρακτηριστικές των ηλεκτρονικών διατάξεων
- πραγματοποιήσει πολώσεις διαφόρων ηλεκτρονικών διατάξεων
- εκτιμήσει την περιοχή λειτουργίας διατάξεων
- σχεδιάζει το υβριδικό ισοδύναμο μικρών σημάτων
- κρίνει την διάταξη που πρέπει να χρησιμοποιήσει για τις κατασκευαστικές του ανάγκες
- χρησιμοποιεί πληροφορίες από τα δεδομένα των κατασκευαστών των στοιχείων
- συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα κύκλωμα με χρήση διόδων και transistor.
- αξιολογεί τις διατάξεις και επιλέγει το κατάλληλο transistor και την κατάλληλη συνδεσμολογία ανάλογα με τις ανάγκες του

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση και σύνθεση δεδομένων
- Ανάλυση δεδομένων
- Λήψη αποφάσεων σχετικά με την προτεινόμενη συνδεσμολογία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος

- Ηλεκτρικό κύκλωμα
- Στοιχεία ηλεκτρικού κυκλώματος.
- Κανόνες Kirchhoff
- Συνδεσμολογία αντιστάσεων, πηγών
- Βασικοί νόμοι και μέθοδοι επίλυσης γραμμικών κυκλωμάτων (αρχή της υπέρθεσης, θεωρήματα Thevenin, Norton, Millman)
- Επαφές p-n. Δίοδοι, I-V Χαρακτηριστικές, Δίοδος με ορθή & ανάστροφη πόλωση. Χαρακτηριστικές καμπύλες τάσης- ρεύματος διόδων επαφής P-N. Ευθεία φόρτου. Μελέτη κυκλωμάτων με διόδους, -η δίοδος ως διακόπτης, ανόρθωση εναλλασσομένου ρεύματος, τροφοδοτικές διατάξεις-, Δίοδος Zener, σταθεροποιητές τάσης και ρεύματος
- Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της ενισχυτικής διάταξης
- Διπολικά transistor επαφής (BJT), Το τρανζίστορ ως διακόπτης δομή και λειτουργία των τρανζίστορ NPN και PNP, Κυκλώματα πόλωσης CB, CE, CC. Σχέση μεταξύ των ρευμάτων I_C , I_B και I_E Χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου των BJT

- Transistor επίδρασης πεδίου (FET). Πόλωση κυκλωμάτων ενισχυτών με τρανζίστορ επαφής και πεδίου, ανάλυση της σταθερότητας του σημείου ηρεμίας, πηγές ρεύματος
- Λειτουργία ενισχυτών σε ασθενή σήματα παράμετροι και χαρακτηριστικά αυτών. Λειτουργία των ενισχυτών με BJT ή FET στις χαμηλές συχνότητες σε συνδεσμολογίες κοινού εκπομπού, κοινής βάσης, κοινού συλλέκτη και αντίστοιχα για τα transistor επίδρασης πεδίου (Κοινής πηγής, κοινής καταβόθρας, κοινής πύλης). Μοντέλα και παράμετροι των ηλεκτρονικών στοιχείων, προσομοίωση αυτών

Εργαστηριακό μέρος

- Κώδικες αντιστάσεων - όργανα μέτρησης
- παλμογράφος - μέτρηση τάσης - μέτρηση συχνότητας - μέτρηση φάσης
- Εισαγωγή στο multisim
- κρυσταλλοδίοδος (πυριτίου - γερμανίου)
- δίοδος zener - σταθεροποίηση τάσης με δίοδο zener
- ανόρθωση (απλή - διπλή), ψαλιδιστές
- BJT τρανζίστορ
- ενισχυτής κοινού εκπομπού, ενισχυτής κοινού συλλέκτη
- JFET transistor
- Ταλαντωτές

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο)															
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση διαφανειών για την επίδειξη των ασκήσεων στους φοιτητές. Χρήση λογισμικού Multisim για την προσομοίωση των αποτελεσμάτων της εργαστηριακής άσκησης.															
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="695 1184 1029 1256">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1035 1184 1358 1256">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="695 1265 1029 1294">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1035 1265 1358 1294">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1303 1029 1332">Ασκήσεις Πράξης</td> <td data-bbox="1035 1303 1358 1332">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1341 1029 1370">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1035 1341 1358 1370">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1379 1029 1408">Εργασίες</td> <td data-bbox="1035 1379 1358 1408">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1417 1029 1447">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1035 1417 1358 1447">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1456 1029 1585">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1035 1456 1358 1585">125</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης	13	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Εργασίες	20	Αυτοτελής Μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Ασκήσεις Πράξης	13															
Εργαστηριακές ασκήσεις	13															
Εργασίες	20															
Αυτοτελής Μελέτη	40															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125															

αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>I. Γραπτή εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: A. Δύο προόδους κατά την διάρκεια του εξαμήνου 1. Επίλυση Προβλημάτων με συνδεσμολογία αντιστάσεων, ασκήσεις δίοδων και των εφαρμογών τους, αρχή της υπέρθεσης, Θεώρημα Thevenin, Norton (50%) 2. Επίλυση προβλημάτων με transistor(BJT, FET) είτε με την χρήση μόνο συνεχούς είτε με εναλλασσόμενο πηγή και με την χρήση υβριδικών παραμέτρων (50%) B. Ή /και Τελική εξέταση με όλη την ανωτέρω περιγραφόμενη θεματολογία.</p> <p>II. Ενεργός συμμετοχή στη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας (15%)</p> <p>III. Εργαστηριακές Ασκήσεις (25%) A) Προφορική εξέταση (40%) B) Παράδοση φύλλου εργασίας (20%) Γ) Τελική εξέταση (40%)</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. «Ηλεκτρονικά – Δίοδοι και ενισχυτικά στοιχεία», Π. Γιαννακόπουλος, Λύχνος, 2017
2. «Ηλεκτρονική, Αρχές και εφαρμογές», Malvino και Bates, Τζιόλας, 2016
3. «Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική» Γ. Τόμπρας, Εκδόσεις Δίαυλος, 2006
4. “The Art of Electronics”, Horowitz & Hill, Cambridge University Press, 3rd ed., 2015
5. “Electronic devices and Circuit Theory”, R. Boylestad, L. Nashelsky, Prentice Hall, 11th ed., 2012
6. “Microelectronic Circuit Design”, R. Jaeger & Blalock, 4th Edition, McGraw Hill, ISBN 978-0-07-338045-2, Εκδόσεις Τζιόλας, 2011.
7. «Microelectronic Circuits» A. S. Sedra and K. C. Smith, 6th, Oxford University Press, 2010
8. “Advanced Electronic Circuits”, U. Tietze, Springer Verlag, 1998.
9. “Computerized Circuit Analysis Using SPICE Programs”, B.M Wilamowski, R.C. Jaeger, McGraw-Hill, 1997
10. “Electronic Circuits Analysis, Simulation and Design”, N. R. Malik, Prentice Hall, 1995.

- Διαδικτυακοί Τόποι :

- <http://101science.com/basicelectronics.htm>
- <http://wiring.org.co/learning/tutorials/breadboard/>
- http://www.electronics-tutorials.ws/logic/logic_1.html
- <http://www.ijecse.org/>

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [32998749]: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, ΧΑΡΙΤΑΝΤΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ Λεπτομέρειες
2. Βιβλίο [86200946]: Ηλεκτρονική, Γιαννακόπουλος Π. Λεπτομέρειες
3. Βιβλίο [68405407]: Ηλεκτρονικά, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΗΡ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Λεπτομέρειες